

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-041602
(43)Date of publication of application : 07.03.1984

(51)Int.Cl. F01C 1/344
// F04C 2/344
F04C 18/344

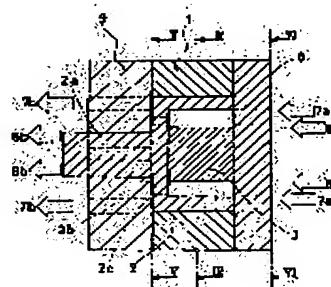
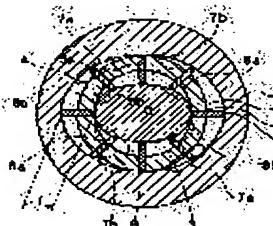
(21)Application number : 57-152114 (71)Applicant : DAIKIN IND LTD
(22)Date of filing : 01.09.1982 (72)Inventor : IWAI TAKAO

(54) DOUBLE MULTIVANE TYPE ROTARY MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a rotary machine of small size and high performance by forming a compression space and an expansion space in spaces between an outside and inside cylinders and a vane support ring respectively and thereby composing a double compressor, double expansion machine or an expansion/compression machine of different capacity.

CONSTITUTION: In an outside cylinder 1 with the outer peripheral face of a circular section and the inner peripheral face of an elliptical section, a vane support ring 2 is housed and rotated with its outer peripheral face making contact with the inner peripheral face of said cylinder 1. Likewise, in said ring 2, an elliptical inside cylinder 3 resembling the inner peripheral face of the outer cylinder 1 is housed with its outer peripheral face making contact with the inner peripheral face of said ring 2. Vane grooves 4 which can have the plural number of vanes 5 slidably inserted are radially made in the vane support ring 2, while through holes 2c are made through a disc parts 2b between grooves 4, 4. Then, outside and inside suction ports 7a, 8a are formed in a rear head 6, while outside and inside discharge ports 7b, 8b are formed in a front head 9 to compose the captioned rotary machine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

〔Number of appeal against examiner's decision〕

[Date of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP)
⑰ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭59—41602

⑤Int. Cl.³
F 01 C 1/344
// F 04 C 2/344
18/344

識別記号 行内整理番号
6831—3G
6965—3H
8210—3H

④公開 昭和59年(1984)3月7日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑨二重マルチペーン型回転機械

堺市原山台5丁6番1号

⑩特 願 昭57—152114
⑪出 願 昭57(1982)9月1日
⑫發 明 者 岩井隆郎

⑬出願人 ダイキン工業株式会社
大阪市北区梅田1丁目12番39号
新阪急ビル

明細書

1. 発明の名称

二重マルチペーン型回転機械

2. 特許請求の範囲

断面の内周面が楕円形の外側シリンダ(1)内に、多数のペーン(5), (6)…を放射状に搭載しうるペーン架(4), (4)…を穿設した断面環状のペーン支持リング(2)を内接し、さらに該ペーン支持リング(2)を、外側シリンダ(1)の内周面楕円形状をペーン長だけ径方向に縮少した外周面の断面形状をもつ内側シリンダ(3)に外接し、外側シリンダ(1), ペーン支持リング(2)および内側シリンダ(3)を同心状に接合して、ペーン支持リング(2)を回転可能に軸支し、各ペーン(5), (6)空間の体積変化により流体を吸入、吐出する如くするとともに、外側シリンダ(1), ペーン支持リング(2), フロントヘッド(9)およびリヤヘッド(6)とで囲まれる空間Aのうち二つのペーン(5), (6)にて囲まれる膨張空間および圧縮空間を形成し、膨張空間

に外側吸入口(7a)を、また圧縮空間に外側吐出口(7b)をそれぞれ連通させ、また、ペーン支持リング(2), 内側シリンダ(3), フロントヘッド(9)およびリヤヘッド(6)とで囲まれる空間Bのうち二つのペーン(5), (6)にて囲まれる膨張空間および圧縮空間を形成し、膨張空間に内側吸入口(8a)を、圧縮空間に内側吐出口(8b)をそれぞれ連通させ、外側空間Aと内側空間Bとを別系統として容量の異なる二連圧縮機、二連膨張機もしくは膨張圧縮機に形成したことを特徴とする二重マルチペーン型回転機械。

3. 発明の詳細な説明

本発明はマルチペーン型回転機械に係り、特に、多数のペーンを穿設した環状のペーン支持リングを内外二つのシリンダに同心状に接合して回転せしめ、ペーン背圧の問題やこれに伴うペーン飛びを無くするとともに、従来の外側シリンダとリングとの間の空間に加えて、内側シリンダとリングとの間の空間も圧縮室または膨張室として利用して外側空間と内側空間とを別

系統として容量の異なる二連圧縮機、二連膨張機もしくは膨張圧縮機として使用できる二重マルチペーン型回転機械に関する。

従来の梢円シリンダ・マルチペーン回転機械を圧縮機もしくは膨張機として用いる場合、回転中にペーンの張り出し力が不十分であると、ペーン飛びが起り、流体のもれ、騒音、シリンダ面の傷等の原因となる。このため、前記欠陥を解決するため、ペーンの背後にバネ圧や流体圧による適当な背圧をかけてペーンを外方に張り出すべく構成したものが知られているが(第1図)、バネ圧は圧力が回転位置でアンバランスであり局部的な摩耗を引起し、また液圧は背圧をかけるための構造が複雑でありながら完全なものなく、前記欠陥を完全に除去したものが提供されていなかった。

また、本出願人はさきに、同心状に設けた円形の外側シリンダと内側リングとの間に多数のペーンを放射状に摺動するリングを偏心状に設置して、ペーンの先端を外側シリンダの内周



に基づいて本発明を詳細に説明する。

第8図ないし第8図は本発明にかかる一実施例装置であり、第8図、第4図および第7図において、(1)は軸方向に所定長さを有する外周面が断面円形で、内周面が断面梢円形の外側シリンダであり、(2)はその一端が後述するフロントヘッド(9)に軸支される軸(2a)を有し、外側シリンダ(1)の内周面にその外周面が内接して回転する断面環状のペーン支持リングであり、該ペーン支持リング(2)の外側シリンダ(1)内の前記軸(2a)に隣接する円板部(2b)を除くその大部分には、8本のペーン(5)、(5)…を摺動可能に収容しうるペーン溝(4)、(4)…を放射状に穿設し、前記円板部(2b)を貫通して前記ペーン溝(4)、(4)間に8個の貫通孔(2c)、(2c)…を穿設している。

(3)は内側シリンダであり、その外周面に前記ペーン支持リング(2)の内周面が接する如くし、内側シリンダ(3)の外周面は外側シリンダ(1)の梢円形状を前記ペーン(5)の長さのだけ径方向に縮少した外側シリンダ(1)の外周面と近似した梢円

面に、また後端を内側リングの外周面に接触させたマルチペーン型流体機械を提案した(第2図、特願昭46-38800号)が、この装置も流体背圧による局部的摩耗はなくなく、内側リングの変形および流体の漏洩を防止する構造が複雑であり、実用には適していなかった。

そこで、本発明者は前記欠陥を除去するため、ペーンの背後にガス圧や液圧で背圧をかける複雑な構造を採用することなく、また前記特願昭46-38800号における内側リングを内側シリンダとして流体の漏洩を防止するとともに、外側シリンダとペーン支持リングとの間の空間に圧縮空間および膨張空間を形成するとともに、ペーン支持リングと内側シリンダとの間の空間にも圧縮空間および膨張空間を形成し、外側空間と内側空間とを別系統とし、容量の異なる二連圧縮機、二連膨張機もしくは膨張圧縮機とすることにより、小型高性能の回転機械を提供せんとするものである。

以下図面第8図ないし第9図に示す実施例に



形状をもっており、他端(6)はリヤヘッドであり、前記フロントヘッド(9)と対向し、両者間に外側シリンダ(1)、ペーン支持リング(2)および内側シリンダ(3)を挟持して密閉空間を形成し、外側シリンダ(1)、ペーン支持リング(2)および内側シリンダ(3)を同心状(中心0)に配設するものである。

(7a)、(8a)はリヤヘッド(6)に穿設される外側吸入口および内側吸入口であり(第6図)、外側リング(1)、ペーン支持リング(2)、リヤヘッド(6)およびフロントヘッド(9)とで囲まれる空間に連通している(第4図)。また、(7b)、(8b)はフロントヘッド(9)に穿設される外側吐出口および内側吐出口であり(第5図)、ペーン支持リング(2)、内側シリンダ(3)、リヤヘッド(6)およびフロントヘッド(9)とで囲まれる空間に連通している(第4図)。そして、外側吸入口(7a)、^{外側吸入口}(8a)、外側吐出口(7b)、^{外側吐出口}(8b)は中心0に対して左右対称位置に設けられるものである。



ついで作用について説明する。ペーン支持リング(2)を図示の如く反時計方向に回転すると、外側シリンド(1)の二点においてペーン支持リング(2)は内接して回転し、まずペーン支持リング(2)が外側シリンド(1)に内接する位置にあったペーン(5)が左方へ回転すると、ペーン(5)の内側先端(5b)は内側シリンド(3)の外周面に押出されてペーン(5)の外側先端(5a)がペーン溝(4)内を外方へ張出し、外側シリンド(1)、ペーン支持リング(2)および二つのペーン(5)、(5)で囲まれた外側空間Aは拡大して減圧され、リヤヘッド(6)に穿設された外側吸入口(7a)より流体を吸入し、ついでペーン(5)は内方へ押込まれるので、流体を圧縮してフロントヘッド(8)に穿設された外側吐出口(7b)より吐出する。

一方、内側空間Bでは、前記外側空間Aと90°遅れて膨張行程が始まり、リヤヘッド(6)に穿設された内側吸入口(8a)より流体を吸入し、ついで圧縮してペーン支持リング(2)の円板部(2b)に穿設した貫通孔(2c)とフロントヘッド(8)の内側

-7-

また、上記実施例においては、外側空間Aと内側空間Bとを別系統として、ペーン支持リング(2)を反時計方向に回転し、外側吸入口(7a)、内側吸入口(8a)からそれぞれ流体を吸入して外側吐出口(7b)、内側吐出口(8b)より吐出して、内外両空間A、Bをともに圧縮室として使用して二連圧縮機とした例について説明したが、逆に外側吐出口(7b)、内側吐出口(8b)より流体を圧入して外側吸入口(7a)、内側吸入口(8a)より減圧した流体を放出してペーン支持リング(2)を時計方向に回転させ、内外両空間B、Aをともに膨張室として使用し二連膨張機としてもよく、また、内外両空間A、Bのうちの一方の吸入口、吐出口の位置を変えて、一方を圧縮室、他方を膨張室として使用して膨張圧縮機としてもよいものである。

本発明は叙上の如くなしたことにより、ペーン(5)の背圧に何ら特別の考慮をはらう必要がなく、ペーン(5)は内外両シリンド(3)、(1)に気密的に摺動して回転し、アンバランスな背圧による

吐出口(8b)とが重なった位置(第8図)で内側吐出口(8b)より吐出される。

このとき、外側シリンド(1)、ペーン支持リング(2)および内側シリンド(3)は同心状に配置され、外側シリンド(1)の内周面と内側シリンド(3)の外周面との径方向の間隔はペーン(5)の長さ(l)に形成したので、ペーン(5)の内側先端(5b)を内側シリンド(3)の外周面で機械的に押出し、ペーン(5)の外側先端(5a)で外側シリンド(1)の内周面に密接して摺動するので、面倒な背圧の問題が解消されて、吸入および圧縮作用が順調に行なわれるものである。

本実施例では、内側シリンド(3)は外側シリンド(1)とほぼ近似の相似形をしているものについて説明したが、ペーン(5)の長さ(l)が長くなるにつれ内側シリンド(3)は第9図に図示する如く、まゆ形になり、梢円とは異なる形状になるものである。従って、内側シリンド(3)は外側シリンド(1)を径方向にペーン長だけ縮少した形状をもつものである。



ペーン飛びがなくなり、局部的な摩耗を引起すことなく、良好な性能を発揮するものである。

さらに、本発明は従来の外側シリンド(1)とペーン支持リング(2)との間の空間に加えて、ペーン支持リング(2)と内側シリンド(3)との間の空間も圧縮室または膨張室として利用でき両空間を別系統として容量の異なる二連圧縮機、二連膨張機もしくは膨張圧縮機とすることにより、小型高性能の回転機械とすることができるなど極めて頗る効果を奏するものである。

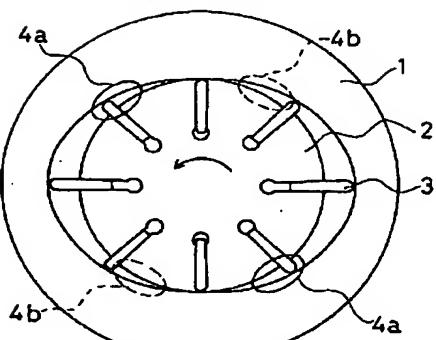
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の梢円シリンドマルチペーン型回転機械の横断面図、第2図は同じく従来の円シリンドマルチペーン型回転機械、第8図ないし第3図は本発明二重マルチペーン型回転機械の一実施例にかかる接頭であり、第3図は縦断面図、第4図、第5図、第6図はそれぞれ第8図におけるⅠ-Ⅰ、Ⅳ-Ⅳ、Ⅵ-Ⅵ断面における横断面図、第7図(a)、(b)はペーン支持リングの詳細図、第8図はⅨ-Ⅸ断面においてペーン支

持リングの貫通孔とフロントヘッドの吐出口との相対位置を示す図、第9図は他の実施例を示す図である。

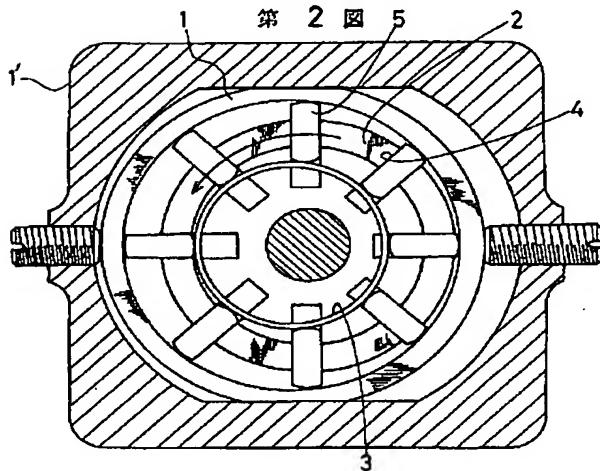
- (1) …… 外側シリンダ (2) …… ベーン支持リング
- (3) …… 内側シリンダ (4) …… ベーン溝
- (5) …… ベーン (6) …… リヤヘッド
- (7a) …… 外側吸入口 (7b) …… 外側吐出口
- (8a) …… 内側吸入口 (8b) …… 内側吐出口
- (9) …… フロントヘッド

第1図



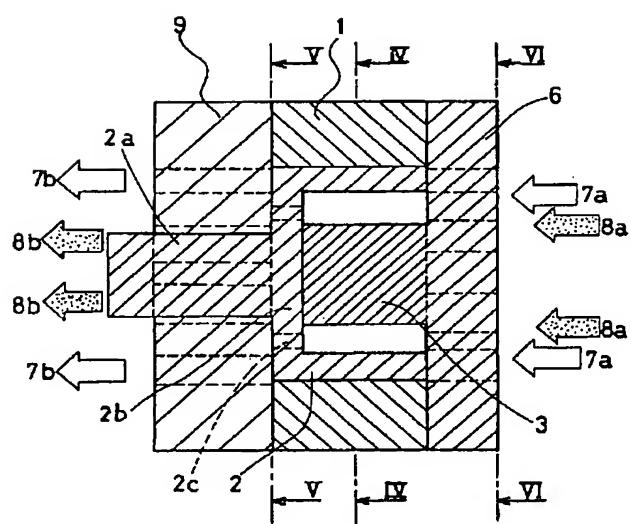
以上

第2図

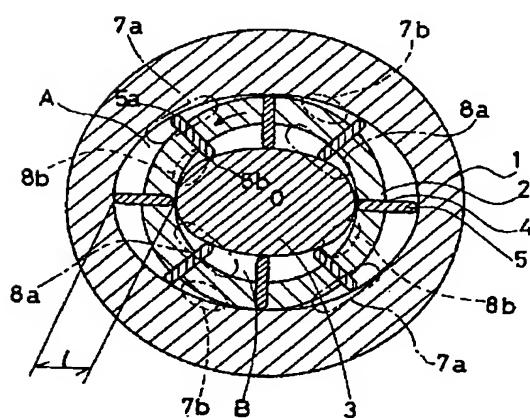


—11—

第3図

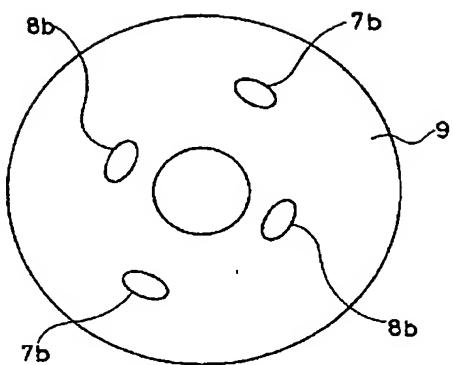


第4図

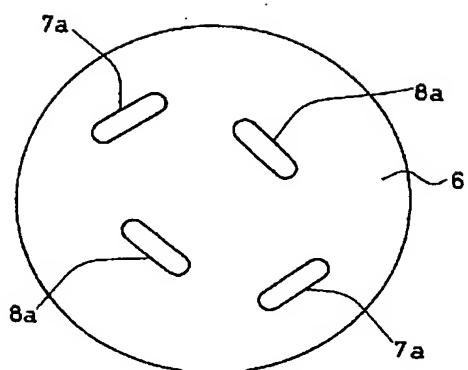


—10—

第 5 図

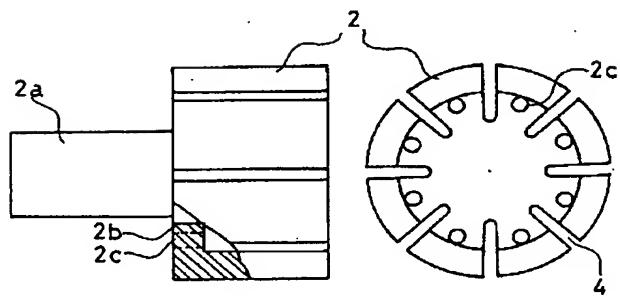


第 6 図

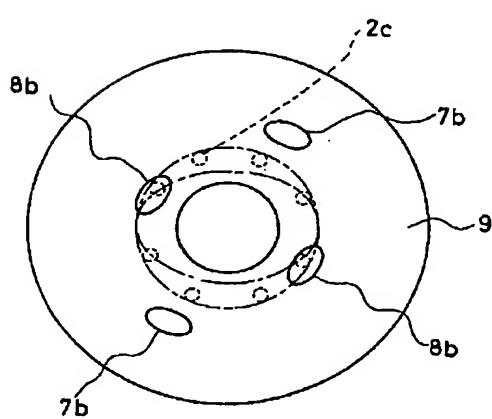


第 7 図

(a) (b)



第 8 図

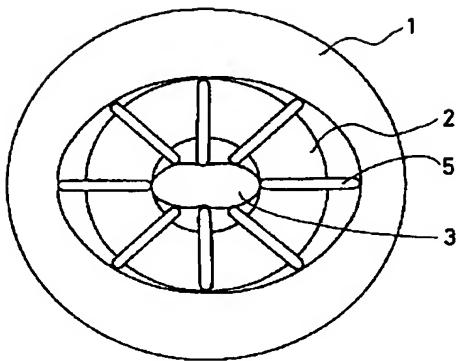


昭和 57 年 10 月 26 日

特許庁長官 若杉和夫 殿



第 9 図



1. 事件の表示

昭和 57 年 特許願 第 152114 号

2. 発明の名称

二重マルチベーン型回転機械

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

大阪市北区梅田 1 丁目 12 番 89 号 新阪急ビル

(285) ダイキン工業株式会社

代表者 山田



4. 補正命令の日付

自発補正

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細を説明」の欄

6. 補正の内容

明細書 6 頁 9 行～17 行の、「外側リング(1)、

- 1 -

……連通している（第 4 図）』とあるを、下記の如く訂正する。

また、(7b)、(8b) はフロントヘッド(9)に穿設される外側吐出口および内側吐出口であり（第 5 図）、外側吸入口(7a)および外側吐出口(7b)は、外側リング(1)、ベーン支持リング(2)、リヤヘッド(6)およびフロントヘッド(9)で囲まれる空間に連通しており、また、内側吸入口(8a)および内側吐出口(8b)は、ベーン支持リング(2)、内側シリンドラ(3)、リヤヘッド(6)およびフロントヘッド(9)とで囲まれる空間に連通している（第 4 図）。

以上